

¿Qué traen las personas al juego? Experimentos de campo sobre la cooperación en los recursos de uso común*

Juan Camilo Cárdenas**
Elinor Ostrom***

Resumen

El estudio de la acción colectiva requiere la comprensión de los incentivos individuales y de las restricciones institucionales que guían a las personas en la decisión de cooperar o no, en el grupo que enfrenta este dilema. El uso de ecosistemas locales por parte de grupos de individuos es sólo un ejemplo en el que la extracción individual incrementa el bienestar, pero la agregada lo disminuye. El manejo de experimentos económicos ha incrementado el conocimiento existente de fuentes, tanto teóricas como de campo, sobre cuándo y cómo los grupos resuelven este problema por medio de mecanismos de autogobierno. Los estudios realizados al respecto han logrado identificar varios factores que promueven y limitan la acción co-

* Reproducido de *Agricultural Systems* 82, Cárdenas, Juan Camilo and Elinor Ostrom, "What do people bring into the game? Experiments in the field about cooperation in the commons", 307–326, Copyright (2004), con permiso de Elsevier. Los orígenes de este trabajo se iniciaron en el seminario de las Normas y la Ley, organizado por el Centro de Estudios Interdisciplinarios, Washington University School of Law, St. Louis, Missouri, el 30 y 31 de marzo de 2001. El respaldo recibido por la National Science Foundation (Grant #SES-0083511), es muy agradecido. Cárdenas gratifica al equipo de trabajo en Teoría Política y Análisis de Políticas de la Universidad de Indiana por aceptarlo como investigador invitado de un año, y a la Universidad de Massachusetts por el premio a la disertación RFF Joseph L. Fisher. El trabajo posterior fue desarrollado durante la labor en la facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Universidad Javeriana. Los comentarios cuidadosos de James Walker y Mike McGinnis de versiones anteriores mejoraron esta versión, así como también la excelente edición de Patty Lezotte.

** Facultad de Economía – Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, CEDE, Universidad de los Andes.

*** Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change, Indiana University, Bloomington, Indiana.

lectiva, asociados tanto con la naturaleza de los sistemas de producción que permite a los grupos beneficiarse del acceso común a ecosistemas locales, como también asociados con los incentivos y restricciones institucionales del autogobierno y de las reglas impuestas externamente. En general, existe un gran acuerdo: la cooperación, más allá de la predicción de la “tragedia de los comunes”, puede ocurrir y ser seleccionada por los individuos como una estrategia racional. El primer paso en este documento es proponer un conjunto de niveles de información que los individuos puedan utilizar para decidir sobre su nivel de cooperación. Los niveles incluyen desde los incentivos materiales que la función de producción impone, hasta las dinámicas del juego, la composición del grupo y las características individuales del jugador. Con este marco teórico, se extiende la literatura experimental al analizar los datos de una serie de experimentos realizados en campo con usuarios reales del ecosistema en tres comunidades rurales de Colombia. Con esas circunstancias encontramos que la repetición estimula la reciprocidad en la toma de decisiones. Además, encontramos que la experiencia de los participantes, su percepción de la regulación externa, o la composición del grupo respecto a la riqueza y posición social en la comunidad, influyen en las decisiones de cooperar o no en el experimento. Los resultados sugieren que la comprensión de los múltiples niveles del juego, en términos de incentivos, de las características grupales e individuales o del contexto, puede ayudar a entender, y por ello explorar los potenciales para resolver el dilema de la acción colectiva.

Palabras clave: acción colectiva, cooperación, experimentos en campo, economía experimental, ecosistemas locales.

Clasificación JEL: Q200, Q210, C900, C920, C930, D190

Abstract

The study of collective action requires an understanding of the individual incentives and of the institutional constraints that guide people in making choices about cooperating or defecting on the group facing the dilemma. The use of local ecosystems by groups of individuals is just one example where individual extraction increases well-being, but aggregate extraction decreases it. The use of economic experiments has enhanced the already diverse knowledge from theoretical and field sources of when and how

groups can solve the problem through self-governing mechanisms. These studies have identified several factors that promote and limit collective action, associated with the nature of the production system that allows groups to benefit from a joint-access local ecosystem, and associated with the institutional incentives and constraints from both self-governed and externally imposed rules. In general, there is widespread agreement that cooperation can happen and be chosen by individuals as a rational strategy, beyond the “tragedy of the commons” prediction. A first step in this paper is to propose a set of layers of information that the individuals might be using to decide over their level of cooperation. The layers range from the material incentives that the specific production function imposes, to the dynamics of the game, to the composition of the group and the individual characteristics of the player. We next expand the experimental literature by analyzing data from a set of experiments conducted in the field with actual ecosystem users in three rural villages of Colombia using this framework. We find that repetition brings reciprocity motives into the decision making. Further, prior experience of the participants, their perception of external regulation, or the composition of the group in terms of their wealth and social position in the village, influence decisions to cooperate or defect in the experiment. The results suggest that understanding the multiple levels of the game, in terms of the incentives, the group and individual characteristics or the context, can help understand and therefore explore the potentials for solving the collective-action dilemma.

Key words: Collective Action, Cooperation, Experimental Economics, Field Experiments, Local Ecosystems.

JEL classification: Q200, Q210, C900, C920, C930, D190.

Introducción

El uso de ecosistemas locales por parte de grupos humanos por medio de sistemas de producción agrícola y de extracción encierra la resolución de problemas de acción colectiva debido a: (1) la naturaleza de las interacciones entre individuos y el ecosistema, y (2) la naturaleza de las instituciones que gobiernan los derechos y deberes de quienes se ven afectados por los bienes y servicios suministrados por estos ecosistemas. Así, entender cómo los individuos dentro de un grupo toman decisiones acerca del uso de los ecosistemas, y cómo las soluciones de autogobierno a nivel grupal pueden

surgir para incrementar el uso sostenible en el tiempo, se constituyen en cuestiones cruciales sobre las posibilidades de un manejo sostenible de los *recursos de uso común*. El uso de experimentos económicos para enfocar estas preguntas, fue establecido hace más de una década por Ostrom *et al.* (1994). En este artículo, damos un paso más y exploramos las posibilidades de conducir estos experimentos en campo, con usuarios reales de los ecosistemas locales, para aprender acerca de la toma de decisiones en tales escenarios.

La teoría económica contemporánea es una de las ciencias sociales más exitosas, ya que permite no sólo la verificación empírica, sino también explicar el comportamiento humano. Sin embargo, sus logros están determinados por las situaciones en las que se desarrolla el intercambio de bienes privados y servicios en un mercado competitivo y abierto. La teoría está fundamentada en un conjunto de bienes, un mecanismo institucional y un modelo de comportamiento humano. Cuando los bienes mencionados son fácilmente excluibles y rivales, y los individuos interactúan dentro de un mercado competitivo, las predicciones teóricas tienen un fuerte apoyo empírico. Caso contrario en el que tales bienes no sean fácilmente excluibles –por ejemplo, bienes públicos o recursos de uso común–, las predicciones teóricas logran un soporte empírico menor (Camerer, 1997, 1998; Gintis, 2000). En una situación estática, las predicciones contemporáneas hacían suponer que los individuos no producirían bienes públicos y que sobre-explotarían los recursos de uso común. La evidencia de ambas predicciones es mixta (Ostrom, 1999).

Por ejemplo, en los experimentos de bienes públicos, en lugar de no contribuir a la provisión de un bien público, como se puede predecir de la maximización individual de los pagos materiales de la teoría neoclásica, los individuos tienden a contribuir, en promedio, entre un 40 a 60% de los activos experimentales asignados en un juego sin repetición (Davis y Holt, 1993; Isaac y Walker, 1988b). En juegos repetidos, el nivel promedio de contribuciones comienza alrededor de un 50%, pero, sin oportunidades de comunicación, este promedio cae lentamente hacia el nivel cero predicho (Ledyard, 1995). En contraste, si no se restringe la comunicación –*charla barata*–, los participantes son capaces de mantener la cooperación en los experimentos de bienes públicos por largos períodos de tiempo (Sally, 1995; Isaac y Walker, 1988a). De igual modo, los participantes en experimentos de recursos de uso común se aproximan al nivel óptimo de

extracción cuando pueden comunicarse, llegan a un acuerdo entre ellos, y se comprometen a castigar si alguien se desvía del acuerdo (Ostrom *et al.*, 1994). Probablemente, los rechazos más claros de las predicciones teóricas se han presentado en experimentos relacionados con los juegos del ultimátum y del dictador, donde el primer jugador tiende a ofrecerle al segundo jugador una fracción mucho mayor de la predicha y donde los segundos jugadores (si tienen la oportunidad) rechazan las ofertas si éstas no son percibidas como justas, dadas las condiciones experimentales (*ver* Güth y Tietz, 1990; Roth, 1995).

Igualmente, los estudios de campo encuentran que la predicción teórica de que los usuarios están atrapados en inexorables tragedias (Hardin, 1968) no es frecuentemente confirmada (Bromley *et al.*, 1992; Ostrom, 1990), aunque existen varios ejemplos de recursos que han sido destruidos por la sobreexplotación. Por supuesto, alcanzar soluciones efectivas y organizadas no es un resultado garantizado. Se ha encontrado consistentemente que los atributos de los recursos y de los participantes afectan los niveles iniciales de organización (Gibson *et al.*, 2000; Ostrom, 2001). Los científicos sociales interesados en las dinámicas de los recursos humanos, enfrentan un mayor reto al construir una teoría del comportamiento humano que incluya el modelo económico clásico, cuando es aplicado al intercambio de bienes privados con información completa, escenarios de mercado, pero que supone un amplio rango de motivaciones cuando los individuos utilizan un sistema de recursos que son bienes no privados (Hirschman, 1985). La teoría necesita abarcar toda una serie de bienes, un modelo amplio del individuo (que incluya los tipos de normas adoptadas por los individuos), la importancia de las características del grupo, las posibilidades de usar la reputación y la reciprocidad, y las reglas específicas usadas en escenarios particulares. Dado un número de variables involucradas, la provisión de un marco teórico que indique cómo éstas se encuentran relacionadas, es uno de los pasos más importantes hacia una síntesis teórica.

En este artículo, damos un pequeño paso en esta dirección. Nosotros especulamos que la comprensión de cómo los individuos aprenden e interpretan potencialmente la información disponible, para ellos en una situación particular, es un factor importante que afecta sus decisiones. Así, ofrecemos un marco teórico sencillo para estudiar cómo los individuos reúnen información acerca de los incentivos de una situación, del contexto grupal en el cual enfrentan el dilema, como también, la información acerca de sí

mismos. Por consiguiente, postulamos que estos niveles de información son invocados diferentemente por la estructura de una situación, para informar la decisión de cooperar o no, cuando se enfrentan tales opciones dentro de un grupo inmerso en un problema de recursos de uso común.

Por otra parte, ilustramos la inutilidad del marco teórico para explicar el comportamiento de una serie de experimentos de campo. Los datos de la encuesta realizada a los participantes nos permiten explicar una parte significativa de la variación de la cooperación, como una función de variables asociadas a varios niveles de información individual y grupal del laboratorio.

La mayoría de estudios experimentales que utilizan información dada por los participantes con base en sus datos personales, se han enfocado en demografía básica como el género, la edad, o la educación; pero muy poca veces estos estudios asocian el comportamiento de los participantes en el experimento con su experiencia real en las clases de fenómenos que están siendo estudiados en el diseño experimental. Los ejemplos de excepciones se presentan en Cooper *et al.* (1999), al observar que los analistas invitaron en su experimento a gerentes chinos para participar en un ambiente de toma de decisiones sobre planes y gerencia en empresas. Igualmente, Karlan (2003) realizó experimentos y correlacionó confianza y cooperación sobre el repago de microcréditos reales en Perú. Como también para el caso de experimentos de recursos de uso común, tenemos que señalar el desconocimiento de experimentos que hayan sido conducidos con usuarios reales de los recursos y donde el contexto de los participantes es usado para explicar la variación del comportamiento experimental.

I. Las niveles de información que las personas traen al juego

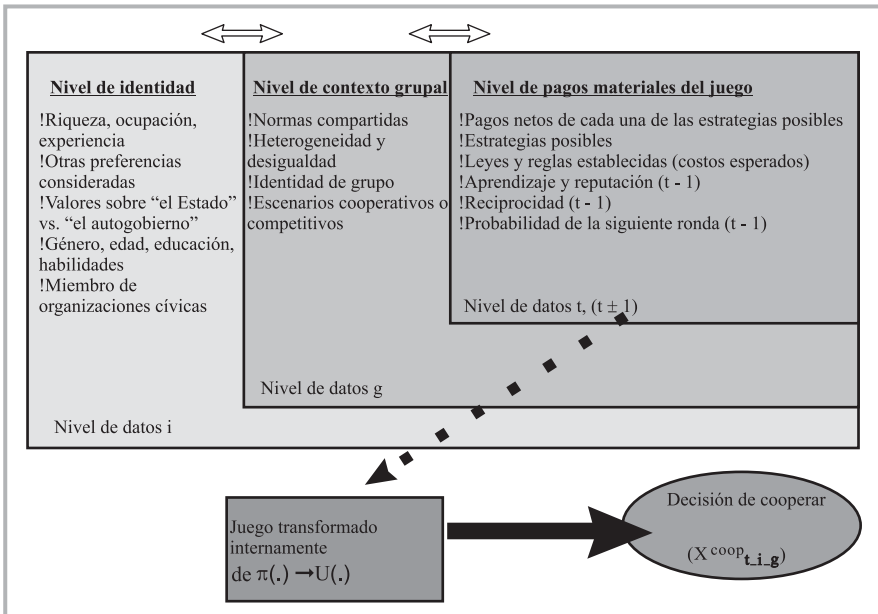
Las instituciones como “reglas del juego” transforman elementos claves implicados en la decisión de un individuo. La mayoría de estos elementos ingresan a la decisión como información del juego o de otros participantes en el juego. Los individuos al interactuar con las instituciones, juntan información aprendiendo sobre los demás y sus acciones, y sobre las consecuencias de interactuar dentro de un conjunto específico de reglas.

Nuestro marco teórico, propuesto por primera vez en Cárdenas (2000), combina características del modelo de comportamiento de acción colecti-

va realizado por Ostrom (1998), con argumentos de un modelo endógeno de preferencias elaborado por Bowles (1998), y con el modelo cognitivo de intercambio social desarrollado por McCabe y Smith (2003) (ver figura 1). Los argumentos están asociados con las clases de información específica que están disponibles para los miembros de una misma comunidad rural, quienes tienen información sobre los demás, y sobre el contexto en el cual las interacciones sociales suceden en el experimento o en la toma diaria de decisiones sobre el uso del recurso.

Ostrom (1998, 2000) arguye que el estudio del contexto de un juego es crucial, porque las instituciones afectan las decisiones de los individuos al cooperar realizando al menos tres tareas claves: primera, las instituciones fortalecen las normas sociales que son consistentes con las reglas. Segunda, éstas permiten a los participantes reunir más o menos información sobre el comportamiento de los demás. Y tercera, las reglas permiten a las personas premiar o castigar ciertos comportamientos con incentivos materiales o etéreos.

Figura 1. Marco teórico para el análisis de los niveles de información que influyen en la decisión de cooperar.



El marco teórico organiza las clases de información que los individuos pueden usar al decidir cooperar o no en un problema de acción colectiva.

Como punto de partida, supongamos que un individuo enfrenta un juego con características de un dilema de acción colectiva particular. El juego tiene una estructura de pagos la cual tiene como estrategia de Nash no cooperar, pero una solución óptima de Pareto es alcanzada mediante la cooperación universal. Sin embargo, se observa frecuentemente que una porción significativa de individuos (casi la mitad) comienzan cooperando en estos experimentos (Ledyard, 1995). Los argumentos que explican esto, van desde presumir una falta de aprendizaje y comprensión del juego, hasta las preferencias altruistas heredadas de los hombres. Otra explicación ofrecida en juegos repetidos es suponer que los individuos se comprometen recíprocamente. Una vez los jugadores tienen conocimiento de que la cooperación puede alcanzar un resultado óptimo superior de Pareto, la información les permite a éstos decidir si confiar en los demás del grupo y cooperar.

El marco teórico que proponemos clasifica las piezas de información que los jugadores reúnen, para explicar cómo lo jugadores pueden transformar los pagos materiales de un juego definido externamente a pagos de un juego interno. Estos datos pueden ser ordenados en tres niveles de información: el nivel de los pagos materiales del juego; el nivel del contexto grupal, y el nivel de identidad. Nosotros argüimos que los jugadores usan estos niveles de información como fuente para responder preguntas como las siguientes:

Nivel	Preguntas básicas de los participantes
<i>Pagos materiales del juego</i>	<p>¿Qué pagos materiales puedo obtener de mis acciones y de las acciones de los demás en este juego?</p> <p>¿Qué puedo aprender de las rondas anteriores de este mismo juego?</p> <p>¿Qué puede pasar en las rondas futuras del juego debido a lo que pasó en las rondas anteriores?</p>
<i>Contexto grupal</i>	<p>¿Quiénes son los demás de mi grupo?</p> <p>¿Pueden ser ellos confiables? ¿Ellos usualmente cooperan en este juego y en juegos similares? ¿Ellos siguen normas sociales?</p>
<i>Identidad</i>	<p>¿Me importa si defraudo (no cooperar) a otros? ¿Yo disfruto la cooperación? ¿O la competencia?</p> <p>¿Mi experiencia en juegos similares me provee de pistas de cómo jugar este juego?</p>

Estos niveles de información están enunciados en el marco teórico mostrado en la figura 1, el cual provee ejemplos de factores específicos en cada uno de los niveles que transforman el juego de uno externo de pagos materiales, a uno interno. Nuestro marco teórico implica que los individuos tratan de reunir y evaluar información sobre estos tres niveles, dependiendo de la estructura del juego. Una vez el juego involucra repetición, no anonimato, y externalidades entre los jugadores, la red de ganancias individuales y grupales puede ser alcanzada juntando información adicional, aunque probablemente costosa, para construir un nuevo juego interno. Entonces, el juego transformado tendrá un conjunto diferente de pagos, un conjunto diferente de estrategias preferidas, y eventualmente, dado el cambio del comportamiento en el tiempo, un conjunto diferente de estrategias de Nash. Dependiendo de la distribución inicial de las preferencias intrínsecas y de la información revelada, los juegos de dilemas sociales pueden transformarse en otros juegos, tales como el *assurance game*, con menos conflicto entre los intereses individuales y colectivos. El nuevo juego interno no tiene que tener una transformación monótonica de la estructura de pagos inicial del juego estático sin repetición.

Dadas estas posibilidades, ahora exploremos los niveles de información propuestos en el marco teórico.

A. El nivel de los pagos materiales del juego

En el primer nivel de información, el jugador observa la estructura de los pagos materiales y de las posibles estrategias para un juego sin repetición. El conjunto de acciones y pagos producirá posiblemente un equilibrio de Nash, algunos de los cuales pueden ser socialmente más deseables que otros. La valoración del juego en este nivel es afectada por el conocimiento común del conjunto de reglas formales que son efectivamente establecidas, y que implican costos o beneficios materiales en cada decisión. Por tanto, el juego percibido al tomar esta información es aquel que resulta después de aplicar esas reglas formales y premios materiales, castigos, o restricciones que son completamente establecidas. Una vez el establecimiento de las reglas sufre alguna clase de transacción o costos de establecimiento, los otros niveles de información comienzan a influir en la respuesta real a una cierta regla formal pero establecida parcialmente.

Además, la mayoría de relaciones de intercambio social de tipo acción colectiva en campo incluyen una probabilidad diferente de cero de enfren-

tar a los mismos participantes en rondas futuras del juego. En tales términos surge el argumento de cooperación de Axelrod (1984), que emerge de la maximización individualmente orientada. La probabilidad de que los mismos jugadores se encuentren en rondas futuras crea varios efectos en la dinámica del juego. Puesto que los jugadores pueden aprender y memorizar, pueden construir tanto una reputación como una historia de reputación construida por los demás. McCabe y Smith (2003), en su modelo cognitivo, sugieren una serie de módulos, uno de los cuales incluye el proceso de construir un buen nombre. Puesto que la estrategia de ojo por ojo produce resultados fuertes en contra de otras estrategias en el largo plazo, la información que se puede reunir de rondas pasadas y la probabilidad de rondas futuras con los mismos jugadores crean las condiciones que conducen a la cooperación mediante la reciprocidad, incluyendo la retaliación hacia los no cooperadores como un mecanismo de selección de grupo. Se reconoce que en los experimentos de bienes públicos sin posibilidades de comunicación entre los jugadores, las contribuciones disminuyen al pasar las rondas. Los jugadores que comienzan cooperando, pero observan el oportunismo de los demás, disminuyen su cooperación. Este fenómeno de *crowding-out* del comportamiento cooperativo (ver Cárdenas *et al.*, 2000) tendrá un papel crucial en los resultados empíricos que mostraremos más adelante. También, esto puede explicar por qué se observan casos de campo donde los esfuerzos cooperativos iniciales fallan después de un período de tiempo, ya que los cooperadores, frustrados por el oportunismo inicial de los demás, pasan a un comportamiento no cooperativo. El argumento que hay detrás de la hipótesis de *crowding-out*, es que las motivaciones intrínsecas (ver Frey y Jejen, en proceso de publicación, por la encuesta) pueden cambiarse por medio de incentivos explícitos, como premios o sanciones, porque la motivación intrínseca puede funcionar en dirección opuesta del incentivo material con premios internos que el jugador recibe de cada uno de los casos.

El marco temporal también es importante. Isaac *et al.* (1994) exploraron la extensión del número de rondas en un juego lineal de bienes públicos desde 10 a 40 y 60 rondas, mostrando cómo mientras durante 10 rondas el porcentaje de contribución disminuye de 50% a menos de 10%; cuando eran 40 rondas, para la décima ronda el porcentaje de contribuciones fue de 40% y disminuyó a menos de 10% solamente para la ronda 40. Cuando se extiende a 60 rondas el mismo patrón se presenta, es decir, comenzando con 50% de contribuciones, pasa a un 30% en la ronda 40, y luego

pasa alrededor del 10% para la ronda 60. Este patrón sería consistente con el modelo de comportamiento del actor racional de Ostrom (1998), en el cual largos horizontes temporales pueden contribuir a un ciclo virtuoso de reciprocidad, confianza y reputación que mantiene la cooperación.

B. El nivel del contexto grupal

Un segundo nivel de información se propone dada la noción de que las decisiones de los jugadores también se encuentran influidas al reconocer específicamente quiénes son los demás jugadores en la transacción. Al saber quiénes son los demás en el juego, se puede generar la posibilidad de encontrar los mismos jugadores en rondas futuras del juego. La posibilidad de procesos de reciprocidad y retaliación afectan los resultados futuros. En segundo lugar, el conjunto de preferencias de un individuo puede incluir la importancia del nivel de bienestar de otros (familiares, amigos o vecinos), y saber que quien está jugando afecta su valoración de los pagos que reciben los demás.

Para juegos repetidos, los modelos evolucionarios –en los cuales las ganancias por cooperar o defraudar se ven afectadas por la frecuencia de cooperadores y no cooperadores en el grupo (Bowles, 1998)– también dan soporte a este argumento. La información de que un jugador tiene sobre la composición de un grupo determinará si existe la confianza suficiente entre los involucrados para escoger cooperar por ganancias mutuas. Así, dependiendo de la fracción observada de personas confiables y oportunistas en un grupo, el jugador tendrá una mejor estimación de la probabilidad de cooperación por parte de los demás, y por tanto, de las ganancias y de los costos de hacerlo.

La evidencia empírica da soporte a esto. La identidad grupal, la cohesión grupal y la distancia social han mostrado su influencia en la probabilidad de cooperación individual. Lawler y Yoon (1996), por el momento, muestran en una serie de experimentos cómo el nivel y la igualdad de poder entre los jugadores aumentan la frecuencia de acuerdos mutuos. Kollock (1998) provee información sobre un conjunto de experimentos del dilema del prisionero que estudian cómo la identidad grupal tiene un efecto directo sobre el comportamiento cooperativo. El comportamiento de estudiantes universitarios cambió según la información que recibían sobre los demás jugadores (siendo de la misma fraternidad, de otra fraternidad, del mismo

campus, de otro *campus*, del departamento de policía). Cambios significativos en el comportamiento fueron encontrados consistentes con la existencia de efectos fuertes de pertenecer o no a un grupo (ver Orbell *et al.*, 1988). Otra evidencia no experimental también sustenta cómo la composición grupal y su contexto determinan la cooperación. Alesina y La Ferrara (1999) muestran evidencia con base en una encuesta de Estados Unidos, que la participación de los individuos en actividades y organizaciones sociales es mayor para localidades menos fragmentadas y más igualitarias respecto a raza y etnia. La desigualdad y heterogeneidad grupal son presentadas como parte del núcleo de explicaciones para la acción colectiva desde Olson (1965) y, más recientemente, con Bergstrom *et al.* (1986).

Por otra parte, contar con la gran y particular participación de estudiantes también ha sido un punto de atención. Los experimentos realizados en la década de los ochenta analizaron si los estudiantes de economía mostraban altos niveles de oportunismo con resultados modestamente fuertes (Maxwell y Ames, 1981; Isaac *et al.*, 1985, reportado en Ledyard, 1995). Recientemente, Cadsby y Maynes (1998) registraron que las enfermeras mostraban niveles más altos de cooperación que los estudiantes de economía y administración en un juego de bienes públicos. Estos resultados también serían consistentes con el trabajo realizado por Frank *et al.* (1993), sobre la cercanía del comportamiento de los estudiantes de economía a las predicciones teóricas de un juego. En otro estudio interesante, Ockenfelds y Weinmann (1999) encontraron que los participantes de Alemania Oriental se comportan menos cooperativamente que aquellos de Alemania Occidental, tanto en el juego de bienes públicos (10 rondas, 5 personas) como en el juego de la solidaridad (sin repetición, 3 personas).

No estamos proclamando que los grupos homogéneos y cerrados al ambiente que los rodea sean siempre más propensos a cooperar. Hay muchos otros factores en la tecnología de la acción colectiva y su relativa posición dentro de esta misma, que pueden afectar la voluntad para cooperar. Aún más, los diferentes tipos de heterogeneidad pueden actuar en formas opuestas a la causalidad de la cooperación homogénea. Alguna evidencia indica que los grupos que son cercanos a los mercados, y menos homogéneos en identidad racial o cultural, de hecho pueden mostrar altos niveles de confianza y comportamiento cooperativo. Nuestro experimento sugiere que la heterogeneidad de la riqueza y posición social dentro de un grupo impone una barrera para encontrar soluciones de autogobierno al

dilema de cooperación (también *ver* Cárdenas, 2003). Ciertamente, una historia larga de falta de cooperación dentro de un grupo homogéneo, también puede imponer una barrera considerable para la cooperación futura. Infortunadamente, los marcos temporales de los experimentos son demasiado limitados para estudiar tales procesos de largo plazo.

Varios de los argumentos que sustentan que la heterogeneidad induce a una mayor cooperación, son basados en una estructura de pagos asimétrica en la cual los jugadores con mayores rentas están más dispuestos a proveer el bien público. Nosotros asignaremos tales efectos en el marco teórico al nivel del juego estático. Sin embargo, otros elementos que sobresalen de la composición grupal, también pueden entrar a actuar aun bajo pagos simétricos. Uno de estos casos, es el efecto que las diferencias sociales pueden tener en un grupo –por el momento, debido a la riqueza–. Para una discusión más detallada sobre cómo las diferencias de la riqueza pueden tener un efecto en la solución de estos dilemas, *ver* Cárdenas (2003).

C. El nivel de identidad

En este tercer nivel, los jugadores almacenan y procesan información sobre ellos mismos, lo que puede afectar los pagos subjetivos, y por ende, las estrategias seleccionadas. Los valores internos del jugador aumentarán o disminuirán los pagos subjetivos de cooperar o no, debido a la existencia de otras consideraciones o procesos relacionados con las preferencias. Esta información no es necesariamente invocada por un juego particular. La información está de una vez disponible. Ésta es utilizada dependiendo de las externalidades involucradas en el juego. En el caso de transacciones bajo mercados perfectamente competitivos donde no se involucran externalidades, es poco probable que un jugador utilice este nivel.

La postulación de este nivel es consistente con la posición de Sen (1977), al rechazar el egoísmo y el oportunismo como las únicas racionalidades posibles para los humanos. Sus discusiones acerca de los comportamientos basados en simpatía –aun cuando ésta está fundamentada en una racionalidad egoísta–, podrían ayudar a explicar por qué observamos contribuciones voluntarias en bienes públicos. Del mismo modo, tratos inherentemente humanos como la justicia recíproca (Fehr y Tyran, 1997; Kahneman *et al.*, 1986), crean un comportamiento que va en contra del oportunismo mencionado. Falk *et al.* (2002) explora el comportamiento

en recurso de uso común basado en el modelo teórico propuesto por Fehr y Schmidt (1999). Ellos incluyen preferencias individuales basadas en reciprocidad y justicia para explicar los niveles de cooperación en experimentos donde la comunicación y las sanciones informales son introducidas (ver Crawford y Ostrom, 1995). En su modelo, la utilidad individual se incrementa con los pagos materiales, pero disminuye con el nivel de desigualdad ventajoso o desventajoso de los resultados. Esta clase de modelo de preferencias con otras consideraciones mantiene la racionalidad de maximizar la utilidad, pero no aquella basada solamente en los propios pagos, sino también en los resultados de los demás. De aquí que, el juego de pagos materiales es transformado, no necesariamente de forma monótonica, después de considerar los resultados de otros. Un ejemplo es el placer o la alegría que uno tiene al cooperar o no, dependiendo de los valores o preferencias que se tengan sobre lo que es ser lo mejor, o sobre la observación de cómo el grupo está mejor.

Igualmente, este nivel de “identidad” es muy importante cuando existe información imperfecta sobre el juego material (pagos, estrategias y otros jugadores). La experiencia basada en juegos similares, las habilidades y la educación pueden informar al jugador sobre el juego. Por el momento, el marco del juego puede inducir al jugador a utilizar elementos de experiencias anteriores en el juego. Los juegos con estructuras exactas de objetivos producen diferentes comportamientos dependiendo de la presentación (Hoffman *et al.*, 1996, 1999). Las instituciones en los escenarios de campo pueden inducir preferencias diferentes en el sentido de que éstas enmarcan una situación social de intercambio. Aunque los datos y el análisis econométrico no permitirán probar específicamente el peso del bienestar de los demás en los pagos transformados de cada jugador en nuestro experimento, los resultados serán consistentes con la literatura recién mencionada del por qué pudimos encontrar en campo y en laboratorios experimentales el comportamiento que es racionalmente cooperativo.

En la figura 1, las dos flechas sobre los niveles sugieren que los efectos cruzados entre éstos también pueden tener un papel importante. Las condiciones de un nivel podrían reforzar o disminuir el efecto de otro nivel. alte (2001) ha propuesto un modelo formal que introduzca el concepto de simpatía como una clave para determinar la disposición de un jugador para cooperar. Él define simpatía como el “sentimiento de amistad que tiene una persona *i* hacia una persona *j*” y la modela como una función de las distan-

cias físicas y psicológicas existentes entre i y j . Su aproximación, usando nuestro marco teórico, combina los dos últimos niveles en el sentido que involucra información sobre el individuo mismo y sobre los demás cuando está jugando. De hecho, alte diferencia simpatía de altruismo. Él usa un argumento de reciprocidad para la primera, ya que las personas reducirán su sentimiento de amistad por los demás al sentir que están tomando ventaja de ellos. En general, la importancia de los efectos cruzados entre los factores que determinan la cooperación ha sido poco estudiada, particularmente en experimentos. Ledyard (1995, p. 144), de hecho, menciona la ausencia de investigación en esta área, de cómo el efecto marginal de una variable depende del nivel institucional de otra variable. Él cita el trabajo de Isaac y alter (1988b) e Isaac *et al.* (1994), de cómo el efecto marginal de los retornos per cápita (MPCR) sobre las contribuciones de un bien público es afectado por el tamaño del grupo. En nuestro marco teórico, esto sugiere que el nivel de juego estático—donde el MPCR determina el retorno material marginal de las contribuciones—podría interactuar con el nivel de composición grupal.

D. La hipótesis sobre la toma de decisiones al utilizar este marco teórico

Si los argumentos presentados anteriormente acerca de las ventajas de utilizar este marco teórico son válidos, podríamos explorar por qué al comparar diferentes culturas se observan diferencias dramáticas en el comportamiento, bajo el mismo diseño experimental. Por ejemplo, Henrich (2000) y Henrich *et al.* (2001) investigan con base en una serie de juegos del ultimátum, de bienes públicos y del dictador, realizada en experimentos de campo con 15 sociedades pequeñas en 12 países. El comportamiento bajo el mismo objetivo del juego varía con la cultura del grupo, como también con los resultados obtenidos en laboratorios experimentales, usando estudiantes norteamericanos de pregrado.

Los individuos deciden reunir o no información de los niveles adjuntados más allá del nivel básico del juego, dependiendo de toda la estructura del juego, incluyendo los pagos, las estrategias posibles, los demás jugadores, y las reglas y las normas que son compartidas por los grupos. Por tanto, traer esta información al juego depende de la ganancia y el costo de reunirla. Si los jugadores desconocen quiénes son los demás jugadores del grupo involucrados en una transacción del dilema social, el nivel del contexto

grupal es inútil para ellos, a menos que obtener esta información no sea costoso. Si el jugador no supone rondas múltiples del mismo juego con los mismos jugadores, no hay necesidad de múltiples períodos de tiempo y de las implicaciones relacionadas con la reciprocidad. De hecho, Bowles sugiere que “entre más un experimento se parezca a un mercado competitivo (y de contratos completos) con compradores y vendedores anónimos, se observará cada vez menos el comportamiento que toma en cuenta otras consideraciones” (1998, p. 89).

Un caso en el cual un jugador quisiera traer información de otros niveles al juego, es cuando una transacción involucra algún tipo de externalidad o interdependencia no corregida en el juego básico por medio del establecimiento de reglas e incentivos materiales, lo cual afecta frecuentemente el bienestar de los demás del grupo. Un juego del Dilema de los Prisioneros es el caso típico, aunque no es el único. Si es posible, a cada jugador le gustaría reunir más información para predecir mejor la acción del otro jugador y así usarla junto a elementos como la importancia del otro al escoger si coopera o no.

Una segunda razón para que el jugador busque información en los otros niveles, es la existencia de información asimétrica y el costo de escribir y establecer contratos. Muchas transacciones de intercambio social involucran alguna clase de información privada que le da al jugador la oportunidad de derivar rentas extra de la transacción. En los recursos de uso común, sería muy costoso para otros usuarios o autoridades conocer los niveles de apropiación individuales que disminuyen la disponibilidad del recurso para otros usuarios.

En resumen, sugerimos que cuando el juego envuelve externalidades y hay problemas de información asimétrica entre los jugadores, ellos buscarán información adicional de uno o más de los tres niveles y usarán esto para crear una visión interna del juego. Algunos de ellos tenderán probablemente a cooperar más debido a esta información, mientras que otros no. Los valores internos del juego serán afectados por su percepción de sí mismos (nivel de “identidad”), por la información que juntan acerca de los demás jugadores (nivel de “contexto grupal”), y por las condiciones dinámicas del juego. Sólo la estructura básica del juego en el nivel estático del juego no

proveerá la dimensión completa, pero los jugadores pueden intentar complementarla por medio de los otros niveles de información, si pueden.

II. La evidencia empírica de los laboratorios de campo

Tanto el segundo como el tercer nivel –“contexto grupal” e “identidad”– están especialmente relacionados con la clase de variables que son difíciles de controlar en un laboratorio experimental, como Ledyard (1995) lo señaló. Los experimentadores frecuentemente intentan reducir la importancia de la cultura, las creencias, la identidad del grupo, el contexto social y la identidad personal en la forma en la cual diseñan los experimentos. La importancia de estos factores en la formación del contexto del juego básico da el soporte para la táctica metodológica que presentamos; por ejemplo, traer el laboratorio experimental a campo y enriquecer el análisis que Ledyard ha identificado como importante pero difícil.

Una adaptación del diseño inicial de juegos de recursos de uso común hecha por Ostrom *et al.* (1994) fue implementada en tres comunidades colombianas. Éstas tienen acceso común a un recurso y los grupos respectivos enfrentan un dilema de recursos de uso común. En un caso, el ecosistema compartido era un manglar forestal del cual las personas extraían moluscos, leña y pesca. En el otro caso, los campesinos extraían fibras de los bosques aledaños para realizar artesanías, y leña, lo cual afectaba el estado del bosque y la conservación del agua en la cuenca. En el tercer caso, los campesinos cazaban y obtenían leña de los bosques locales. En los tres casos, los bosques eran del Estado o reservas privadas, pero la exclusión era difícil debido a mecanismos débiles de establecimiento estatal y conflicto político. En otro estudio (Cárdenas, 2001), usando parte de los datos que aquí se registran, se muestra cómo la experiencia real (medida por medio de la disposición de trabajo a la extracción real de recursos) explica la variación de la cooperación en los experimentos. Después exploraremos cómo esto y otros factores asociados con el contexto individual, grupal y comunitario pueden tener un papel en la explicación del comportamiento experimental. Eventualmente, si los resultados son externamente válidos, aumentará nuestra comprensión del comportamiento individual en las situaciones de acción colectiva.

Ahora concentrémonos en el diseño experimental. Quince sesiones (grupos) de ocho personas cada una, fueron conducidas dentro del mismo diseño básico en el cual los jugadores tenían que escoger un nivel de esfuerzo representado por el “número de meses” de extracción de recurso del bosque.

El diseño de la línea base del experimento en campo es el siguiente: a los participantes se les dijo que jugarían en un grupo de ocho personas en el mismo cuarto, en un juego donde tenían que escoger privadamente el número de veces (meses por año) que irían a extraer recursos (leña) del bosque. Sus ganancias por tomar tal decisión no sólo dependerían de la extracción individual, sino también de los niveles de extracción que los demás participantes del grupo hicieran en esa ronda.

Los jugadores podían saber su nivel de ganancias mirando la tabla de pagos donde las columnas representaban las opciones del jugador de “meses en el bosque”, de 0 a 8 unidades; las filas de la tabla representaban la suma de los “meses en el bosque” por parte de los otros siete jugadores del grupo. Los cuadros en la tabla tenían el pago monetario para la combinación de la escogencia de un jugador con la suma de las escogencias del resto de jugadores del grupo. La función de pagos fue construida de forma tal que creamos un dilema típico de recursos de uso común, en el cual las extracciones individuales incrementan las ganancias personales, pero las extracciones agregadas disminuyen las ganancias de cada uno de los jugadores. En cada ronda, cada jugador conocía por el experimentador el nivel de extracción total de los ocho jugadores. De tal número, cada uno podía calcular sus ganancias usando la tabla de pagos. Las instrucciones detalladas y la tabla de pagos se encuentran en el anexo de este artículo.

Los datos utilizados aquí consisten en un conjunto de experimentos de recursos de uso común conducidos en el verano de 1998, con 180 campesinos, aproximadamente, que participaron en una serie de sesiones de rondas repetidas bajo diferentes tratamientos. Nosotros pedimos a cada participante que llenara una encuesta al final de cada sesión —esta información la ligamos con las decisiones que ellos tomaron en el laboratorio de campo, para el análisis del contexto individual y grupal—.

El marco de la toma de decisiones consistió en que cada participante tenía que decir cuánto destinar de 0 a 8 meses a la extracción de recursos en un bosque. La estructura de incentivos en estos dilemas de recursos de uso común fue que

cada ganancia de los participantes se incrementaba con su propio tiempo en el bosque, pero disminuía con el total grupal del tiempo en el bosque. Las soluciones teóricas claves de los pagos eran el óptimo social, donde cada jugador extraía recursos del bosque durante un mes, ganando 645 pesos colombianos (US\$ 0,50) en cada ronda; y el equilibrio de Nash, donde todos extraían recursos durante seis meses llegando a un resultado subóptimo de 155 pesos colombianos (cerca de US\$ 0,12) por ronda, es decir, alrededor de un 24% de la eficiencia social máxima posible. Para 18 rondas, cada jugador ganaría alrededor de 2.790 pesos colombianos, si ellos seguían la estrategia simétrica del equilibrio de Nash. Si todos los participantes jugaron la estrategia del óptimo social, sin embargo, cada uno hubiera podido ganar 11.610 pesos colombianos (aproximadamente US\$ 8,9). En el momento, el salario mínimo diario estaba alrededor de US\$ 5,4 para las tres comunidades¹. Dependiendo de los tratamientos, nuestros participantes ganaron una cantidad ubicada entre US\$ 5 y US\$ 7 por su participación, los cuales fueron pagados al final de cada sesión, en persona y confidencialmente. Igualmente, ellos recibieron como premio por ir a las sesiones un ítem para el hogar, cuyo valor promedio era aproximadamente de US\$ 2. Con estos incentivos, esperábamos que los participantes fueran compensados por el costo de oportunidad de venir a las sesiones, lo cual le tomaba a cada participante alrededor de medio día.

Todos los quince grupos de ocho personas de la muestra participaron en un tratamiento de no comunicación por nueve rondas, y en este punto se les informaba que un conjunto nuevo de reglas iba a ser introducido en el juego. A cinco de estos grupos, los cuales denominaremos REG, se les dijo después de que terminara la primera etapa, que una regulación externa trataría de mejorar las ganancias del grupo; mientras que los otros diez grupos, que denominaremos COM, les fue permitida la comunicación abierta y libre de cara a cara antes de que cada ronda comenzara para que hablaran acerca de los desarrollos del juego. Por tanto, cada grupo pasó por una etapa de no comunicación a una etapa de tratamiento institucional, pero ningún grupo tuvo que enfrentar ambas instituciones, comunicación y regulación.

En el caso del diseño de regulación externa, los participantes fueron informados antes de comenzar las nuevas rondas bajo esta regla, que jugar un mes en el bosque llevaría a pagos en el óptimo social y que para alcanzar

¹ La tasa de cambio del momento, 1998, era de 1.300 pesos colombianos por un dólar.

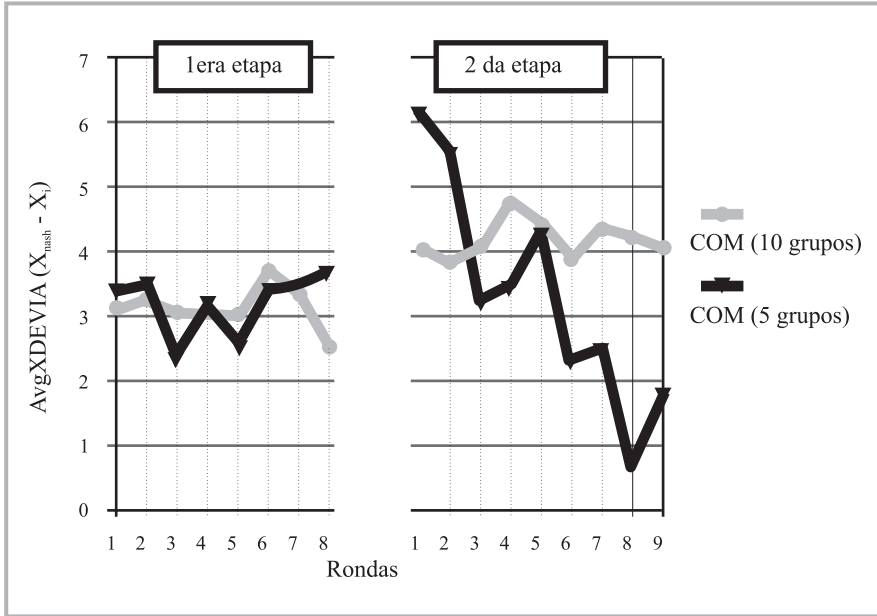
tal resultado, un inspector (el monitor) aleatoriamente revisaría a uno de los jugadores con una probabilidad de 1/16 en cada ronda. Si el jugador seleccionaba dos o más meses en el bosque, él o ella serían penalizados por 100 pesos colombianos (US\$ 0,08), impuestos para cada uno de los meses en exceso. Estos puntos serían restados de las ganancias finales. Sin embargo, a aquellos bajo el tratamiento de comunicación nunca se les comentó la solución al dilema, es decir, que cada jugador tendría que escoger un mes de extracción para maximizar la estrategia grupal. No obstante, y como mostraremos luego, al final de la segunda etapa, los grupos con comunicación se aproximaron más a la estrategia del óptimo social que los grupos con regulación externa, a los cuales de hecho se les avisó, indicó y monitoreó desde afuera del grupo.

Por el propósito de analizar estos experimentos, calculamos la desviación de la estrategia mencionada de Nash (en meses en el bosque) y utilizamos esta medida como *proxy* de la cooperación. La figura 2 muestra los cambios en esta variable dependiente sobre el conjunto de rondas para ambos diseños experimentales. Durante la primera etapa, el comportamiento en ambos diseños REG y COM es muy similar. Esta similitud da un respaldo a nuestra interpretación de que las diferencias sustanciales en la segunda etapa resultan de la diferencia de incentivos introducidos por la regulación externa contra la comunicación cara a cara.

La diferencia en los resultados durante la segunda etapa del experimento no puede ser explicada sólo con pagos monetarios. En el caso de la regulación externa, el costo esperado de violar las reglas se utilizó para inducir una mejora en la eficiencia social y, por ello, en los resultados monetarios individuales. El mejoramiento ocurrió en las rondas iniciales después de introducir la regulación externa. Sin embargo, para la tercera ronda de la segunda etapa de los experimentos con regulación externa, las ganancias se erosionaron rápidamente. El comportamiento egoísta, junto a un monitoreo imperfecto, creó más sobreexplotación, aun al comparar las rondas de la segunda etapa con las rondas anteriores a la introducción de la regla. Los resultados son discutidos con más detalle en Cárdenas *et al.* (2000).

En el caso de los grupos bajo comunicación cara a cara, encontramos que los resultados son consistentes con la evidencia de un laboratorio experimental universitario (Ostrom *et al.*, 1994). A pesar de que los acuerdos no

Figura 2. Desviaciones promedio de la mejor respuesta tipo Nash.



Fuente: Cárdenas *et al.* (2000: 1, 729).

restringen, la comunicación cara a cara creó y conservó, en promedio, un comportamiento más cooperativo entre los jugadores, incrementando la eficiencia social. Sin embargo, existe una gran variación de las decisiones y de los resultados al observar los datos individuales dentro y entre grupos.

La encuesta que realizamos al final de las sesiones incluía información de variables demográficas básicas, como el género, la edad, la educación; las actividades económicas, los activos y la ocupación; igualmente, las opiniones personales acerca de la función gubernamental y comunitaria en las estructuras de gobierno. Para probar los efectos combinados de algunos de los factores discutidos en los niveles del modelo, utilizamos un modelo de regresión en el cual intentamos explicar el nivel de cooperación individual en cada ronda como una función de vectores de variables de todos los niveles, lo cual se realizó gracias a los datos por niveles de ronda de los experimentos, los datos a nivel individual que reunimos de los participantes, y la construcción de los datos a nivel grupal para cada uno de los ocho jugadores de los grupos. Así, cada observación en la regresión corresponde a la decisión de un jugador en una ronda específica del juego.

Como variable dependiente de este análisis multivariado, hemos seleccionado nuevamente medir el grado de desviación de la estrategia de Nash para cada jugador como nuestra medida de cooperación. Entre más cercano se encuentre la maximización de los pagos a la estrategia de Nash como mejor respuesta ante los demás, es menor el grado de cooperación. Esta variable la llamaremos XDEVIA y la hemos calculado como la diferencia entre la mejor respuesta de Nash y la selección real en esa ronda. Una razón mayor para escoger esta *proxy* para la cooperación, es que el típico experimento de recursos de uso común no tiene una estrategia dominante en términos de teoría de juegos. En nuestro caso, la estrategia de Nash cambia dependiendo del nivel de extracción de los otros jugadores. Con nuestra *proxy* podemos hacer comparable los diferentes niveles de extracción a pesar de la extracción de los demás. Vale la pena notar que la estimación de XDEVIA depende de la suma de los meses del resto del grupo, lo que cada jugador no conocía con exactitud. Las estimaciones fueron probadas con dos opciones llegando a resultados equivalentes: una con la suma de los meses en la misma ronda, y otra con la suma de los meses en rondas anteriores. Una observación rápida acerca de la distribución de XDEVIA sobre todas las rondas, muestra que menos de 6% de las selecciones estuvieron en el rango negativo y que menos de 1% fueron valores de tres unidades o más. Todos los valores positivos significan que las estrategias estuvieron al menos en el nivel de mejor respuesta o menor que eso.

Las variables independientes para la estimación fueron:

- DELTAVG7: cambio (reducción promedio) en “los meses en el bosque” por parte de los otros siete jugadores del grupo. Esta variable fue calculada como $(\sum \text{los meses de los demás jugadores en } t-1) - \sum \text{meses en } t$. Esto mide el promedio de las intenciones de cooperar por parte del resto del grupo derivado de su comportamiento real en las rondas anteriores. Si la reciprocidad es un factor en la decisión, esta variable debe tener un signo positivo en la estimación, y si los jugadores se comportaron con la lógica oportunista, el signo debe ser negativo.
- ROUND: el número de la ronda. Toma en cuenta los procesos de aprendizaje o adaptación en cada tratamiento. Está basada en comportamiento experimental. Los jugadores oportunistas deben mostrar una

disminución de la cooperación en el tiempo, y los jugadores confiables incrementan o mantienen su cooperación.

- FINELAG: la multa en las rondas anteriores. Esta variable sólo es considerada en la última estimación (REG) donde la regulación externa es introducida, y pertenece al primer nivel de información, puesto que transforma el pago material del juego con un costo esperado de la multa. El valor de la variable es el tamaño de la multa ($\$ 100 * (X_{i,t-1} - 1)$) para aquellos monitoreados realmente, y toma el valor de cero para aquellos que no fueron monitoreados, en la ronda anterior. Recuerde que ellos aprenden si fueron monitoreados y multados sólo después de que decidieran su nivel de extracción. Tales multas tienen un efecto sobre la ronda siguiente, porque los jugadores pueden percibir que probablemente van a ser multados y sufren un costo privado por ello.
- AVCOOPLB: promedio en el grupo de las contribuciones individuales en trabajo no remunerado a proyectos comunitarios en el último año: una *proxy* del comportamiento cooperativo en proyectos comunitarios. Se basó en la encuesta anónima llenada a la salida de las sesiones. Si los participantes traen elementos de su contexto al laboratorio, y éstos muestran diferencias en las contribuciones a proyectos de acción colectiva, esta variable podría ayudar a explicar las variaciones en XDEVIA.
- HHWEALT2: estimativo de la riqueza de la familia del participante basado en su tierra, animales y maquinaria, valorados según los precios en el mercado local y ajustadas a los precios de cada población para permitir comparación entre comunidades. Basada en la encuesta.
- WLTHDS2A: distancia en riqueza = el valor absoluto de la diferencia entre la riqueza que posee un jugador i comparada con el promedio de riqueza poseída por los otros siete jugadores en el grupo. Basada en la encuesta.
- WLT_DIS2: variable cruzada = $HHWEALT2 * WLTHDS2A$. Toma en cuenta las diferencias en el efecto marginal de la distancia en riqueza para diferentes clases sociales.

- BESTATE: una variable *dummy*. Se asignó 1 si la persona prefirió una solución gubernamental para manejar los recursos de uso común, y 0, lo contrario. Basada en la encuesta. El coeficiente de esta variable puede mostrar diferentes signos y tamaños dependiendo de la institución del experimento, por el momento, una regulación externa contra una regla de autogobierno, como la comunicación cara a cara.
- PARTORGS: el número de organizaciones comunitarias a las cuales pertenece o participa el jugador. Incluye asociación de padres, cooperativas, comités de acueducto, etcétera. Basada en la encuesta. Se podría predecir que aquellos que pertenecen a organizaciones comunitarias pueden mostrar una mayor disponibilidad para cooperar con los demás jugadores del grupo.

Dado que todas las decisiones experimentales fueron hechas bajo una estructura de pagos y un ambiente experimental exacto considerando reglas formales acerca de la variable de decisión (“meses en el bosque”), las variables que se pueden considerar en el primer nivel serían el intercepto estimado, y por el escenario dinámico el efecto del tiempo (rondas) y de la reciprocidad. El tamaño de la muestra es, en cada uno de los casos, el número de decisiones tomadas durante un conjunto de rondas en una etapa (comenzando en la ronda 2 para permitir los efectos dinámicos) por todos los ocho jugadores y por todos los grupos bajo cada tratamiento. Algunas observaciones mostraron ausencia de información en las respuestas de las encuestas, y por ello las diferencias de los tamaños de la muestra usados en las regresiones que siguen a continuación.

La tabla 1 resume los resultados de la estimación de un modelo utilizando un estimador simple de “efectos fijos” con un procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios. El estimador de efectos fijos es una prueba fuerte de los mínimos cuadrados ordinarios, puesto que pueden presentarse efectos posiblemente creados dentro de cada grupo, o dentro de las observaciones de un sólo jugador, los cuales violarían el supuesto de la independencia de las observaciones. Los efectos fijos individuales no pueden ser utilizados dado el tamaño de la muestra. Las variables *dummy* para cada grupo fueron incluidas en cada estimación, pero los coeficientes no se reportan. Como era de esperarse, algunos de los coeficientes de las variables *dummy* eran significativos mientras que otros no, dependiendo de cuánto, en el agregado, estos grupos, o los individuos se desviaban del

comportamiento promedio de la muestra. Sin embargo, nos concentramos en su papel para resolver el problema de la independencia de las observaciones en esta clase de data panel.

La tabla que resume los modelos estimados se encuentra organizada primero en dos columnas para cada una de las dos etapas: la etapa 1 incluye los datos para las rondas 1 a 9, donde todos los 15 grupos enfrentaron un tratamiento línea base sin coordinación, comunicación, o regulación externa. En la etapa 2 (rondas de 11 a 19), diez grupos (COM) enfrentaron la posibilidad de discutir cara a cara, mientras cinco grupos (REG) gozaron de la regulación imperfecta y monitoreada externamente.

La estimación de los resultados vislumbra cómo la información de los tres niveles ayuda a explicar la variación entre los grupos y entre los jugadores que, de otra forma, no podrían ser explicados por los incentivos materiales del juego dentro de tratamientos. Cabe recordar que cada grupo de ocho personas está formado por miembros de la misma comunidad. Por ello, existía una historia anterior de experiencia, reputación, creencias, y otros factores que determinan la disposición del jugador para cooperar con los otros siete miembros de su grupo. La significancia y los signos de varias variables muestran cómo esto afecta el comportamiento en el experimento.

Ahora retomemos algunos de los resultados estadísticos más importantes de estas estimaciones.

Respecto al primer nivel (donde tomamos en cuenta los efectos dinámicos y estáticos de los pagos materiales del juego), observamos que la reciprocidad, expresada en la significancia y en el signo de DELTAVG7, se confirma para ambos tratamientos, COM y REG, y durante las etapas 1 y 2. Una reducción (aumento) en la extracción de otros jugadores es seguida por una reducción (aumento) en la extracción de un jugador. El efecto es suavemente fuerte (reciprocidad negativa) en el tratamiento de regulación, como resultado de que los jugadores responden más a aumentos en el promedio del resto del grupo. La reciprocidad negativa, causada por una regulación externa, es lo que parece to *crowd-out*, la motivación intrínseca de no escoger la mejor respuesta de Nash que parecía existir antes de la introducción de la regla externa. Este coeficiente más o menos grande para DELTAVG7 en la segunda etapa de REG, muestra que cada jugador incrementaba en promedio su desviación de la mejor respuesta de Nash

Tabla 1. Efectos “fijos” con estimación de mínimos cuadrados ordinarios para explicar las desviaciones de la estrategia de Nash como función de los niveles de información de la figura 1. P-valores para Ho: coef = 0 bajo coeficientes.

Variable dependiente: desviación de la estrategia de Nash – Una medida de cooperación		Etapa 1: Rondas (2 a 9)		Etapa 2: Rondas (12 a 19)	
Etiqueta	Variable	No-COMREG	COM	REG	
<i>Nivel de “pagos materiales del juego”:</i>					
Intercepto	INTERCEP	4,5314 0,000	7,1965 0,000	13,4518 0,000	
Prom. reducción por parte de los otros 7 jugadores	DELTAVG7	0,3916	0,2472	0,3710	
Aprendizaje	ROUND	0,000 0,0015 0,965	0,002 -0,0549 0,102	0,014 -0,4233 0,000	
Multa en rondas anteriores	FINELAG	—	—	-0,0001 0,935	
<i>Nivel del “contexto grupal”:</i>					
Prom. Contribuciones grupales de trabajo	AVCOOPLB	0,0401 0,488	0,0838 0,200	-0,1497 0,054	
Distancia en riqueza	WLTHDS2A	0,1154 0,712	-1,6521 0,000	-1,8326 0,001	
Riqueza*Distancia en riqueza	WLT_DIS2	-0,051 0,963	0,5371 0,000	0,5630 0,005	
<i>Nivel de “identidad”:</i>					
Riqueza de los individuos	HHWEALT2	-0,784 0,710	-1,0181 0,000	-0,5625 0,117	
1 si “el Estado debe resolver el problema”	BESTATE	0,0612 0,762	-1,1979 0,000	0,5301 0,087	
No. Organizaciones de las que participa	PARTORGS	-0,1391 0,133	-0,1646 0,110	-0,7158 0,000	
<i>Efectos “fijos” (no. de variables “dummy”)</i>		15 grupos	10 grupos	5 grupos	
Tamaño de la muestra	N	856	677	340	
R2 ajustado	ADJR2	10,64%	18,67%	49,45%	
Prueba F		6,09	10,70	28,47	
(P-Valor)		(0,000)	(0,000)	(0,000)	

(en “meses en el bosque”) en 0,3710 unidades por cada cambio de unidad en el promedio del resto del grupo. Esta erosión de la cooperación en el tratamiento de REG también es mostrada por el signo negativo y significativo que exhibe la variable ROUND, en comparación con los grupos COM que indican al respecto resultados débiles y no significativos, lo que sugiere que la institución de la comunicación mantiene la cooperación en el tiempo, conservando otros factores constantes. Estos resultados rechazan fuertemente la hipótesis de oportunismo que predice que, cuando un jugador reduce sus “meses en el bosque”, el i -ésimo jugador debería incrementar sus “meses” y sus ganancias personales.

Laury y Holt (en proceso de publicación) se concentran en la caída o mantenimiento de la tasa de cooperación en bienes públicos lineales, prueban un escenario de bienes públicos no lineal, lo cual se aproxima más a nuestro diseño experimental de recursos de uso común, y observan lo mismo que encontramos: la tasa de cooperación en el tratamiento de línea base (las primeras diez rondas) fue constante, y por ello, los coeficientes de ROUND en la primera etapa o durante la etapa de comunicación fueron cercanos a cero, si se comparan con los coeficientes en el tratamiento de regulación.

De la misma manera, otra literatura puede explicar las tasas de cooperación basándose en otras variables diferentes a la reciprocidad, como el riesgo compartido y el altruismo (Fafchamps y Lund, 2003). Ciertamente, un factor especial entre los miembros es dar regalos, lo cual tiene un papel fundamental en mantener las redes sociales y la provisión de bienes públicos que ellos suministran. Pero nuestro modelo no refleja técnicamente las acciones cooperativas como regalos desde que esto no es un juego de suma cero. La escogencia de niveles menores de “meses” puede producir pagos privados mayores si el resto del grupo actúa en forma similar. El hecho de que DELTAVG7 muestre un coeficiente positivo y significativo, confirma que los jugadores respondían recíprocamente al promedio del juego de los demás miembros del grupo sin importar el tratamiento, y no necesariamente que fueran altruistas en la toma de sus decisiones.

El resultado de la variable FINELAG merece alguna atención, puesto que es estadísticamente insignificante y cercano a cero. La interpretación estadística es simple. Los jugadores que fueron multados en la ronda anterior no responden a tal incentivo en el siguiente período cuando se comparan

con aquellos no monitoreados. Habría que notar que la probabilidad de ser monitoreado en $t-1$ y en t es la misma. Una mirada cercana a los datos de aquellos que fueron multados no muestra un patrón especial que indique aumentos o disminuciones de su extracción en la siguiente ronda. De hecho, algunos aumentaron su extracción quizá esperando una oportunidad menor de ser monitoreados, mientras que otros sí disminuyeron su extracción. Sin embargo, cabe recordar que la misma muestra de jugadores de REG en promedio, respondía a la extracción media del resto del grupo en las rondas anteriores. Esto ilustra el efecto débil de una regulación externa, pero el efecto fuerte de la reciprocidad.

Los coeficientes estimados para los otros niveles de información proveen soporte para el argumento de que las personas traen al juego alguna información que tienen acerca de sí mismos y de otros. Considerando el contexto grupal y del juego, probamos dos conjuntos de variables. Por un lado, AVCOOPLB mide el nivel promedio de contribuciones en trabajo grupal a proyectos comunitarios. Note que durante la segunda etapa, esta variable mostró un coeficiente negativo y significativo para el caso de grupos con REG. Esto sugiere que aquellos grupos que, en promedio, tienen una historia anterior de grandes contribuciones a proyectos comunitarios disminuyen su desviación de la predicción de Nash. No obstante, tal efecto no es significativo para los grupos con COM, y para la primera etapa el coeficiente es positivo y significativo.

Aquellos jugadores con niveles altos de riqueza (HHWEALT2) y amplias distancias de riqueza respecto a otros jugadores (WLTHDS2A), parecen estar menos dispuestos a cooperar. Esto es consistente con los hallazgos de Sally (2001), quien sugiere que la simpatía (un factor clave en la cooperación) es una función inversamente directa a la distancia física y psicológica existente entre una persona y los demás. Las explicaciones emergen de una combinación entre la “experiencia” en situaciones similares y el contexto grupal en el cual cada jugador participa, particularmente en términos de distancia social. Por otro lado, la riqueza por sí misma puede determinar el comportamiento cooperativo de un individuo. Y los jugadores lo hacen con personas de estatus social y niveles de riqueza similares. Precisamente, grupos más homogéneos, y grupos formados por jugadores que dependen más de situaciones de acción colectiva debido a la pobreza material, muestran en promedio niveles altos de cooperación.

Es importante notar que BESTATE tiene signos contrarios para los conjuntos de datos de REG y COM, lo que sugiere que bajo regulación externa, los *state believers* ceden proporcionalmente más con la regla, pero cooperan menos sin restricción. Aquellos que respondieron en la encuesta que prefieren una solución no gubernamental, muestran niveles altos de cooperación en el tratamiento COM, pero niveles bajos en el tratamiento REG. Por el momento, note que los signos de PARTORGS son negativos en ambos casos, lo cual sería contraintuitivo. No obstante, son más grandes y significativos en el ambiente REG, lo cual sería consistente con el efecto de BESTATE y AVCOOPLB. Los “cooperadores naturales” en campo bajo un ambiente experimental de “regulación externa”, fueron menos propensos a ceder con la regla externa impuesta. Nosotros probamos otras variables demográficas para los individuos, pero éstas no mostraron ser estimadores significativamente mejores que los utilizados, incluyendo (como un lector sugirió) el valor individual de la contribución a proyectos (como el valor individual de AVCOOPLB).

Vale la pena adicionar algunos comentarios sobre el hecho de que en las primeras rondas del juego, excepto por la variable de reciprocidad DELTAVG7, no hay otra variable que muestre alguna relevancia al explicar la variación del comportamiento, aunque todo el modelo no parece significativo (*ver* la prueba F al final de la tabla 1). Nuestra interpretación es que dada la institución de no permitir la comunicación entre los jugadores (de hecho, ellos estaban sentados en círculo con sus asientos hacia afuera, lo cual no les permitía verse las caras) y dado el aprendizaje necesario de las primeras rondas para entender la estructura de los incentivos, estos factores puede que no tengan un papel para ayudar a guiar a los jugadores en la toma de sus decisiones.

III. Conclusiones

Hemos probado el marco teórico propuesto de los niveles de información (incentivos materiales, contexto grupal y características individuales) que las personas pueden usar cuando enfrentan estos juegos mediante un experimento de campo de recursos de uso común, y hemos usado información no solamente de los incentivos experimentales sino también sobre el contexto real y personal de los jugadores. Una posible transformación de

los pagos materiales a un juego interno subjetivo por medio del uso de información acerca de los mismos jugadores, sus miembros de grupo, y los incentivos del juego repetido, pueden inducir el comportamiento cooperativo como una estrategia racional en los juegos con estructuras de pagos materiales de un dilema social.

El marco teórico que presentamos provee una guía inicial para ordenar los múltiples tipos de variables que pueden afectar la toma de decisiones individual cuando se enfrentan dilemas de cooperación. Dependiendo del contexto que los individuos enfrentan, ellos pueden profundizar un poco más en un conjunto de niveles de información que es relevante para sus decisiones, por ejemplo, si el juego es llevadero, si la comunicación grupal es posible, y si los demás miembros y sus atributos son conocidos para los jugadores.

El experimento de campo que reportamos le permitía a los participantes usar la información de su propio contexto y a los investigadores examinar el impacto de esta información en las decisiones. A su vez, encontramos respaldos positivos por parte de argumentos derivados de nuestro marco teórico. Parece ser que los individuos utilizan diversos niveles de información dependiendo de la estructura del juego y del contexto dentro del cual ellos están jugando.

El uso de métodos experimentales fue enriquecido al llevar el laboratorio a campo e invitar a los usuarios reales de los recursos para que participaran. Esta aproximación metodológica, combinada con los datos de una encuesta sobre las condiciones sociales y demográficas de cada participante particular y su grupo, nos ha permitido enriquecer la información experimental y, por tanto, ayudar a explicar la variación en los niveles de cooperación dentro de un mismo diseño experimental.

Referencias

ALESINA, A. and LA FERRARA, E. (1999). "Participation in heterogeneous communities". NBER *Working Paper* no. 7155, National Bureau of Economic Research. <<http://ssrn.com/abstract=227345>>

AXELROD, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books, New York.

BERGSTROM, T.; BLUME, L. and VARIAN, H. (1986). On the private provision of public goods. *Journal of Public Economics*, 29:25-49.

BOWLES, S. (1998). "Endogenous preferences: the cultural consequences of markets and other economic institutions". *Journal of Economic Literature*, 36:75-111.

BROMLEY, D.W.; FEENY, D.; MCKEAN, M.; PETERS, P.; GILLES, J.; OAKERSON, R.; RUNGE, C.F. and THOMSON, J. (eds.) (1992). *Making the Commons Work: Theory, Practice, and Policy*. Institute for Contemporary Studies Press, San Francisco, CA.

CADSBY, C.B. and MAYNES, E. (1998). "Choosing between a socially efficient and a free-riding equilibrium: nurses versus economics and business students". *Journal of Economic Behavior and Organization*, 37:183-192.

CAMERER, C.F. (1997). "Progress in behavioral game theory". *Journal of Economic Perspectives*, 11:167-188.

____ (1998). "Bounded rationality in individual decision-making". *Experimental Economics*, 1:163-183.

CÁRDENAS, J.C. (2000). "Rural institutions, poverty and cooperation: learning from experiments and conjoint analysis in the field. Ph.D. dissertation". University of Massachusetts, Amherst, Department of Resource Economics.

____ (2001). "How do groups solve local commons dilemmas? Lessons from experimental economics in the field". *Environment, Development and Sustainability* 2(3-4):305-322.

____ (2003). "Real wealth and experimental cooperation: evidence from field experiments". *Journal of Development Economics*, 70:263-289.

- CÁRDENAS, J.C.; STRANLUND, J.K. and WILLIS, C.E. (2000). "Local environmental control and institutional crowding-out". *World Development*, 28:1719-1733.
- COOPER, D.J.; KAGEL, J.H.; LO, W. and GU, Q.L. (1999). "Gaming against managers in incentive systems: experimental results with Chinese students and Chinese managers". *American Economic Review*, 89(4):781-804.
- CRAWFORD, S.E.S. and OSTROM, E. (1995). "A grammar of institutions". *American Political Science Review*, 89:582-600.
- DAVIS, D.D. and HOLT, C.A. (1993). *Experimental Economics*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- FAFCHAMPS, M. and LUND, S. (2003). "Risk sharing networks in rural Philippines". *Journal of Development Economics* 71:261-287.
- FALK, A.; FEHR, E. and FISCHBACHER, U. (2002). "Appropriating the commons: a theoretical explanation". E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšák, P. Stern, S. Stonich, E. Weber (eds.). *The Drama of the Commons*. National Academy Press, Washington, D.C.
- FEHR, E. and SCHMIDT, K. (1999). "A theory of fairness, competition and cooperation". *Quarterly Journal of Economics*, 114:817-851.
- FEHR, E. and TYRAN, J.R. (1997). "Institutions and reciprocal fairness". *Nordic Journal of Political Economy*, 23:133-144.
- FRANK, R.H.; GILOVICH, T. and REGAN, D.T. (1993). "Does studying economics inhibit cooperation?". *Journal of Economic Perspectives*, 7:159-171.
- FREY, B. and JEGEN, R. "Forthcoming. Motivation crowding theory: a survey of empirical evidence". *Journal of Economic Surveys*.
- GIBSON, C.; MCKEAN, M. and OSTROM, E. (eds.) (2000). *People and Forests: Communities, Institutions and Governance*. MIT Press, Cambridge, MA.

- GINTIS, H. (2000). Beyond "Homo Economicus: evidence from experimental economics". *Ecological Economics*, 35:311-322.
- GÜTH, W. and TIETZ, R. (1990). "Ultimatum bargaining behavior: a survey and comparison of experimental results". *Journal of Economic Psychology*, 11:417-449.
- HARDIN, G. (1968). "The tragedy of the commons". *Science*, 162:1243-1248.
- HENRICH, J. (2000). "Does culture matter in economic behavior? Ultimatum game bargaining among the Machiguenga of the Peruvian Amazon". *American Economic Review*, 90:973-979.
- HENRICH, J.; BOYD, R.; BOWLES, S.; CAMERER, C.; FEHR, E.; GINTIS, H. and MCELREATH, R. (2001). "In search of Homo Economicus: Behavioral experiments in 15 small-scale societies". *American Economics Review*, 91:73-78.
- HIRSCHMANN, A. (1985). "Against parsimony: three easy ways of complicating some categories of economic discourse". *Economics and Philosophy*, 1:7-21.
- HOFFMAN, E.; McCABE, K. and SMITH, V.L. (1996). "Social distance and other-regarding behavior in dictator games: Reply". *American Economic Review*, 86:653-660.
- _____. (1999). "Social distance and other-regarding behavior in dictator games: Reply". *American Economic Review*, 89:340-341.
- ISAAC, R.M. and WALKER, J. (1988a). "Communication and free-riding behavior: the voluntary contribution mechanism". *Economic Inquiry*, 26:585-608.
- _____. (1988b). "Group size effects in public goods provision: the voluntary contribution mechanism". *Quarterly Journal of Economics*, 103: 179-199.
- ISAAC, R.M.; McCUE, K.F. and PLOTT, C.R. (1985). "Public goods provision in an experimental environment". *Journal of Public Economics*, 26:51-74.

- ISAAC, R.M.; WALKER, J. and WILLIAMS, A. (1994). "Group size and the voluntary provision of public goods: experimental evidence utilizing large groups". *Journal of Public Economics*, 54:1-36.
- KAHNEMAN, D.; KNETSCH, J.L. and THALER, R.H. (1986). "Fairness and the assumptions of economics". *Journal of Business*, 59:S285-S300.
- KARLAN, D. (2003). "Using experimental economics to measure social capital and predict financial decisions". Mimeo. <http://www.wws.princeton.edu/~dkarlan/downloads/gamespaper.pdf>.
- KOLLOCK, P. (1998). "Transforming social dilemmas: group identity and co-operation". P. A. Danielson (ed.). *Modelling Rationality, Morality and Evolution*. Oxford University Press, New York.
- LAURY, S. and HOLT, C.A. Forthcoming. "Voluntary provision of public goods: Experimental results with interior Nash equilibria". C. Plott, V. Smith (eds.). *The Handbook of Experimental Economics Results*. Elsevier, New York.
- LAWLER, E. and YOON, J. (1996). "Commitment in exchange relations: test of a theory of relational cohesion". *American Sociological Review*, 61:89-108.
- LEDYARD, J.O. (1995). "Public goods: a survey of experimental research". J. Kagel, A. Roth (eds.). *Handbook of Experimental Economics*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- MARWELL, G. and AMES, R.E. (1981). "Economists free ride, does anyone else?: experiments on the provision of public goods, iv". *Journal of Public Economics*, 15:295-310.
- MCCABE, K.A. and SMITH, V.L. (2003). "Strategic analysis in games: what information do players use?". E. Ostrom, J. Walker (eds.). *Trust and Reciprocity: Interdisciplinary Lessons from Experimental Research*. Russell Sage Foundation, New York.

- OCKENFELS, A. and WEINMANN, J. (1999). "Types and patterns: an experimental east-west-German comparison of cooperation and solidarity". *Journal of Public Economics*, 71:275-287.
- OLSON, M. (1965). "The Logic of Collective Action". *Public Goods and the Theory of Groups*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- ORBELL, J.M.; VAN DE KRAGT, A.J.C. and DAWES, R.M. (1988). "Explaining discussion-induced cooperation". *Journal of Personality and Social Psychology*, 54:811-819.
- OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, New York.
- _____. (1998). "A behavioral approach to the rational choice theory of collective action". *American Political Science Review*, 92:1-22.
- _____. (1999). "Coping with tragedies of the commons. Annual". *Review of Political Science*, 2:93-535.
- _____. (2000). "Collective action and the evolution of social norms". *Journal of Economic Perspectives*, 14:137-158.
- _____. (2001). "Reformulating the commons". J. Burger, E. Ostrom, R.B. Norgaard, D. Policansky, B.D. Goldstein (eds.). *Protecting the Commons: A Framework for Resource Management in the Americas*. Island Press, Washington, D.C.
- OSTROM, E.; GARDNER, R. and WALKER, J. (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- ROTH, A.E. (1995). "Bargaining experiments". J.H. Kagel, A.E. Roth (eds.). *The Handbook of Experimental Economics*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

SALLY, D. (1995). “Conservation and cooperation in social dilemmas: a meta-analysis of experiments from 1958-1992”. *Rationality and Society*, 7:58-92.

_____ (2001). “On sympathy and games”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 44:1-30.

Apéndice. Instrucciones experimentales

Instrucciones para el experimento de recursos de uso común registrado en Cárdenas y Ostrom, “Qué traen las personas al juego”.

Instrucciones

Las instrucciones fueron originalmente escritas en español para el trabajo de campo.

Las instrucciones, tomadas de un manuscrito, fueron leídas a los participantes por una misma persona durante todas las sesiones. Los participantes tuvieron la oportunidad de interrumpir y de hacer preguntas en todo momento.

Siempre que se encuentre el siguiente anuncio e.g. [...Monitor: distribuye la **tabla de pagos** a los participantes...], se refiere a instrucciones específicas para el monitor en un momento específico, y cuando algo se encuentre en *italicas*, son notas agregadas para clarificar asuntos para el lector. Ninguna de estas cosas fueron leídas a los participantes. Cuando aparece la palabra *poster*, se hace referencia a un conjunto de carteles grandes impresos con la tabla de pagos, formas, y tres ejemplos descritos en las instrucciones. Esos carteles fueron colgados en la pared cerca de los escritorios de los participantes y donde las 8 personas seleccionadas pudieran verlos fácilmente.

Juego para recursos de uso común (Instrucciones)

Se saluda...

Queremos agradecerles a cada uno de ustedes por haber respondido a esta convocatoria y en particular a la persona que ha permitido hacer este enlace con la comunidad (*Pedro...*, y a la *Junta u organización que apoyó la logística*, para que este ejercicio pudiera realizarse). Vamos a gastar dos horas explicando el ejercicio, jugando y terminando con un resumen corto antes de salir de aquí. Por tanto, empecemos.

El siguiente ejercicio es una manera diferente y lúdica de participar activamente en un proyecto acerca de cómo los individuos o personas toman decisiones económicas. Además, al participar en el ejercicio y ser capaces de ganar algunos premios y dinero, ustedes participarán en un taller comunitario durante dos días discutiendo el ejercicio y otros asuntos relacionados con los recursos naturales. Durante el día del taller les daremos las ganancias que obtuvieron durante el juego. Además de recibir algunos regalos por haberse inscrito en este taller y participar en el mismo (como lámparas, machetes, kits escolares para los niños y utensilios para el hogar), recibirán un bono que puede ser redimido en dinero para compras familiares. Los fondos para cubrir estos gastos provienen de varias organizaciones que apoyaron este estudio, como el Instituto Humboldt, el Fondo Mundial para la Protección de la Naturaleza y la Fundación Natura.

I. Introducción

Este ejercicio busca recrear una situación en el que un grupo de familias toman decisiones acerca de cómo usar los recursos, por ejemplo, de un bosque, una fuente de agua, un manglar, o la pesca o cualquier otro caso en el que las comunidades utilizan un recurso natural. En el caso de esta comunidad _____ (nombre de la vereda), un ejemplo sería el uso de la leña o el corte de la madera en la región _____ (nombre de un área común local en esa vereda). Ustedes han sido seleccionados para participar en un grupo de 8 personas, entre las que se inscribieron para realizar el juego. El juego en el que ustedes participarán es diferente de aquellos en los que usualmente ustedes participan aquí; por tanto, los comentarios que ustedes han escuchado de otras personas no se aplica en este caso. Ustedes jugarán a varias rondas equivalentes, por ejemplo, a años o cosechas. Al final del ejercicio, ustedes habrán ganado premios en especie y en dinero. Los premios en dinero dependerán de la cantidad de puntos que acumule después de varias rondas.

II. La tabla de pagos

Para facilitar el ejercicio, ustedes recibirán una **tabla de pagos** igual a la que aparece en el cartel en el que ustedes leen. [...Monitor: muestra **tabla de pagos** en un cartel y distribuye las **tabla de pagos** a los participantes...].

Esta tabla contiene toda la información que ustedes necesitan para tomar decisiones en cada ronda del juego. Los números que aparecen en la tabla corresponden a los puntos (o pesos) que ganarían en cada ronda. La única cosa que cada uno de ustedes tiene que decidir en cada ronda es el número de “meses” que ustedes quieran asignar “aprovechando el bosque” (en las columnas de 0 a 8).

Para jugar en cada ronda, ustedes escribirán el número mencionado entre 0 y 8 en una tarjeta de color amarillo, como la que les estoy mostrando. [...Monitor: muestra las **tarjetas de juego** de color amarillo y en el cartel...]. Es importante recordar que las decisiones que tomen son absolutamente individuales, es decir, que los números que escriban en la tarjeta son privados y que no tenemos que mostrarlas al resto del grupo (siete) si no queremos. El monitor recogerá las 8 tarjetas de todos los participantes, y sumará el total de los meses que el grupo decida aprovechar el bosque. Cuando el monitor anuncia al grupo el total, cada uno de ustedes será capaz de calcular los puntos ganados en cada ronda. Vamos a explicar esto con un ejemplo.

En este juego suponemos que cada jugador sólo dispone máximo de 8 “meses” para trabajar cada año aprovechando un recurso, como leña o troncos maderables. En realidad, este número pudiera ser mayor o menor, pero para estos propósitos hemos supuesto que basta 8 como máximo. En la **tabla de pagos**, esto corresponde a las columnas de 0 a 8. Cada uno de ustedes decide de 0 a 8 en cada ronda. Sin embargo, para ser capaz de conocer cuántos puntos ha ganado, ustedes necesitan conocer las decisiones hechas por el resto del grupo. Esta es la razón por la cual el monitor anuncia en cada ronda la totalidad para el grupo. Por ejemplo, si uno decide aprovechar el bosque 2 meses y el resto del grupo otros números, de tal manera que al sumar da 20 meses en el bosque, entonces usted ganaría ____ puntos. Miremos otros dos ejemplos en el cartel.

[...Monitor: muestra el cartel con **tres ejemplos**...].

Observemos cómo el juego opera en cada ronda.

III.El formato de toma de decisiones

Para el ejercicio, cada uno de los participantes recibirá un **formato de decisiones** de color verde, tal como el que se observa en el cartel que está en la pared. Ahora explicamos cómo utilizar este formato. [...Monitor: muestra el **formato de decisiones** en el cartel y distribuye los **formatos** correspondientes...].

Con base en los mismos ejemplos, observemos cómo utilizar estos **formatos de decisiones**. Supongamos que cada uno de ustedes decide jugar 5 en esta ronda. Siendo así, se espera que ustedes escriban 5 en la **tarjeta de juego** de color amarillo. Igualmente, esperamos que ustedes hayan escrito ese número en la primera columna en el **formato de decisiones**. El monitor recogerá las 8 tarjetas amarillas y sumará el total del grupo. Supongamos que el total sumó 26 meses. Por tanto, escribimos 26 en la columna B del **formato de decisiones**. [...Monitor: en el cartel, escriba el mismo ejemplo consignando los números en las respectivas celdas...].

Para calcular la tercera columna (C), restamos del grupo total, *Mis meses en el bosque* y entonces obtenemos *los meses de los otros en el bosque*, de tal manera que ese número se escribe en la columna C. En nuestro ejemplo, $26 - 5 = 21$. Si miramos en la **tabla de pagos**, cuando *Mis meses* son 5 y los *Meses del resto* son 21, yo gano ____ puntos. Entonces escribo esta cifra en la columna D del **formato de decisiones**.

Es muy importante tener claridad de que nadie, excepto el monitor, tenga la posibilidad de conocer el número que cada uno de ustedes decida en cada ronda. Lo que conoce el grupo es lo que se dice públicamente sobre la suma total del grupo, es decir, que nadie sabe cómo cada participante en su respectivo grupo jugó. Repitamos ahora los pasos con un nuevo ejemplo. [...Monitor: repita con los otros dos ejemplos, escribiendo los números en los carteles que están en la pared...].

Es importante reiterar que tanto la información acerca de sus decisiones como de sus ganancias son privadas. Ninguno de su grupo o afuera puede

conocer nada sobre lo anterior durante las rondas. Esperamos que con estos ejemplos hayamos podido ilustrar cómo opera el juego y cómo tomar decisiones para asignar sus “meses” en cada ronda del juego. Si en este **momento ustedes tienen alguna inquietud al respecto, por ejemplo, sobre los puntos ganados, por favor levante la mano y díganos.** [Monitor: escucha y resuelve las preguntas...].

Es muy importante que, mientras explicamos las reglas del juego, ustedes no deben intercambiar ideas con el resto del grupo. Si no hay preguntas acerca del juego, entonces asignaremos números para los jugadores y para el resto de los formatos necesarios para el juego.

IV. Preparándose para el juego

Ahora escribamos el número asignado del jugador en el **formato de decisiones** de color verde. En seguida, escribamos en el espacio lugar _____ y la fecha y el tiempo __/__/__, __:__ a.m./p.m. En el siguiente cartel resumimos las etapas o pasos que son necesarios seguir en cada ronda. Levanten la mano si hay alguna pregunta. [Monitor: lee las etapas o pasos que se encuentran en el cartel].

Antes de iniciar y una vez que todos los jugadores hayan entendido completamente el juego, el monitor anunciará una regla adicional para este grupo. Para empezar esta primera ronda del juego, organizaremos las sillas y los escritorios en un círculo en el cual cada uno de ustedes mirará hacia afuera. El monitor recogerá en cada ronda las tarjetas amarillas. Finalmente, para estar listo para el ejercicio, por favor díganos si tienen dificultades para leer o escribir números en cuyo caso uno de nuestros monitores se sentará cerca a ustedes y lo asistirá. También, por favor, les recordamos que, de ahora en adelante, no se puede conversar ni hacer preguntas ni hacer comentarios durante el juego, salvo que obtenga permiso para hacerlo. Ahora haremos unas pocas rondas para practicar el ejercicio, pero no contará para registrar las ganancias reales. Esto se hace sólo por razones de que la práctica puede ayudar al desarrollo del juego.

Formato de decisiones

	Columna A	Columna B	Columna C	Columna D
	Mis meses en el bosque	Meses del grupo total en el bosque	Los meses del resto del grupo en el bosque	Mis puntos totales en esta ronda
Ronda No.	(proviene de su propia decisión)	(información dada por el monitor al sumar todas las decisiones)	[columna B menos columna A]	(Use su “tabla de pagos”)
Práctica 1				
2				
Total				

TARJETA DE JUEGO (ejemplo):

TARJETA DE JUEGO	
NÚMERO DEL JUGADOR:	
NÚMERO DE LA RONDA:	
MIS MESES EN EL BOSQUE:	
Juego de recursos de uso común (Resumen de las instrucciones)	

Objetivo del juego: ganar el mayor número posible de puntos al final de las rondas, los cuales se convertirán en premios en dinero para su familia.

Cómo se juega: en cada ronda, usted decidirá cuántos meses en un año, entre 0 y 8, desea dedicar para aprovechar los recursos de un bosque. Los puntos que usted gana en cada ronda depende de su decisión y de las decisiones del resto del grupo, de acuerdo con la **tabla de pagos**(de color azul).

Qué necesita usted para el juego: una **tabla de pagos** de color azul, un **formato de decisiones** de color verde y varias **tarjetas de juego** de color amarillo. Se requiere también un número de jugador.

Pasos o etapas para jugar en cada ronda:

1. Utilizando la **tabla de pagos** de color azul, decida cómo jugará acerca de cuántos “meses” estará aprovechando el bosque.
2. En el **formato de decisiones**, escriba su decisión (*Mis meses en el bosque*) en la columna A para la ronda que está jugando en ese momento.
3. En la **tarjeta de juego** de color amarillo, escriba el número de la ronda y su decisión sobre *Mis meses en el bosque*. Esté seguro que corresponda al **formato de decisiones**. Entregue la tarjeta de juego de color amarillo al monitor.
4. Espere que el monitor calcule el total de las tarjetas del grupo. El monitor anunciará el *total de meses en el grupo*.
5. En el **formato de decisiones** de color verde, escriba ese total en la columna B (*total de meses del grupo en el bosque*).
6. En el **formato de decisiones** de color verde, calcule la columna C (*los meses del resto en el bosque*), lo que es igual a restar de la columna B, la columna A.
7. En el **formato de decisiones** de color verde, escriba en la columna D el total de puntos ganados para cada ronda. Para saber cuántos puntos usted hizo en la ronda, utilice la **tabla de pagos** y las columnas A y C (*mis meses y los meses del resto*). También se puede calcular esta cifra con las tarjetas amarillas para verificar.
8. Para jugar otra ronda (regrese al paso 1).

Regla A: no hay comunicación dentro del grupo

Además de las reglas mencionadas en las instrucciones que acabamos de explicar, hay una adicional para los participantes en este grupo:

Está prohibido comunicarse con cualquier otro miembro del grupo antes, durante o después de haber tomado sus decisiones individuales en cada ronda. **Por favor, no hacer comentario alguno a otro participante o al grupo en general.** Después de la última ronda, sumaremos los puntos ganados en el juego para cada participante.

Regla B: comunicación con miembros del grupo

Además de las reglas mencionadas hasta aquí en las instrucciones que acabamos de explicar, hay una adicional para los participantes en este grupo:

Por favor, haga un círculo o siéntense alrededor de una mesa con el resto de su grupo. Antes de hacer su decisión en cada ronda, *usted* puede intercambiar ideas abiertamente por un espacio máximo de 5 minutos con los miembros de su grupo. Usted puede discutir acerca del juego y sus reglas de manera particular, pero con la condición de que usted **no puede entrar en compromisos, o amenazas o transfe rencia de puntos. Simplemente se puede tener una discusión abierta.** El resto de las reglas se mantienen.

Se les hará saber cuando terminan los 5 minutos. De ahí en adelante, *usted* suspenderá cualquier conversación y hará su decisión individual para la próxima ronda. Esas decisiones se mantendrán privadas y los individuos como en las rondas pasadas no permitirán hacerlas conocer del resto del grupo o de gente externa.

Regla C: regulación externa

Además de las reglas mencionadas hasta aquí en las instrucciones que acabamos de explicar, hay una adicional para los participantes en este grupo:

Esta nueva regla tiene relación con la obtención del máximo número de puntos por cada uno de los miembros del grupo. Tratemos de garantizar que cada jugador en su grupo decida *1 mes en el bosque*. Si un jugador decidiera aprovechar más de un mes, se le impondrá un castigo por cada mes adicional en el bosque.

Sin embargo, sería muy difícil inspeccionar a todos los miembros de una comunidad. Por tanto, sería mejor optar por una selección aleatoria en su grupo. Solamente aquellos individuos seleccionados se mostrarán (sólo al monitor) cuántos *meses en el bosque* ellos deciden jugar.

Por ejemplo, supongamos que el castigo sea de 500 puntos por cada mes adicional. Si un jugador, seleccionado aleatoriamente, ha jugado a *3 meses en el bosque*, el monitor restará 1.000 puntos de sus puntos totales ganados en esa ronda.

El monitor ahora anunciará cuántos puntos constituirán el castigo por cada mes por encima de 1, y cómo el jugador será seleccionado para ser inspeccionado al respecto.

TABLA DE PAGOS

<i>Mis meses en el bosque</i>										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	619	670	719	767	813	856	896	933	967	0
1	619	669	717	764	809	851	890	926	959	1
2	617	667	714	760	804	845	883	918	950	2
3	615	664	711	756	798	838	875	909	940	3
4	613	660	706	750	792	831	867	900	929	4
5	609	656	701	744	784	822	857	889	917	5
6	605	651	695	737	776	813	847	877	905	6
7	600	645	688	729	767	803	836	865	891	7
8	595	638	680	720	757	792	824	852	877	8
9	588	631	672	711	747	780	811	838	862	9
10	581	623	663	700	735	768	797	823	846	10
11	573	614	653	689	723	755	783	808	830	11
12	565	605	642	678	711	741	768	792	813	12
13	556	594	631	665	697	726	752	775	795	13
14	546	583	619	652	683	711	736	758	776	14
15	536	572	606	638	668	695	719	739	757	15
16	525	560	593	624	653	678	701	721	737	16
17	513	547	579	609	636	661	683	701	717	17
18	501	534	565	594	620	643	664	681	696	18
19	488	520	550	578	603	625	645	661	674	19
20	475	506	535	561	585	606	625	640	653	20
21	461	491	519	544	567	587	605	619	630	21
22	447	476	502	527	548	567	584	597	608	22
23	433	460	485	509	529	547	563	575	585	23
24	418	444	468	490	510	527	541	553	561	24
25	402	428	451	472	490	506	520	530	538	25
26	387	411	433	453	470	485	498	507	514	26
27	371	394	415	434	450	464	476	484	490	27
28	355	377	396	414	430	443	453	461	466	28
29	338	359	378	395	409	421	431	438	442	29
30	322	341	359	375	389	400	409	415	418	30
31	305	324	341	355	368	378	386	392	394	31
32	288	306	322	336	347	357	364	368	371	32
33	272	288	303	316	327	335	341	345	347	33

¿Qué traen las personas al juego?
Experimentos de campo sobre la cooperación
en los recursos de uso común
Juan Camilo Cárdenas y Elinor Ostrom

34	255	270	284	296	306	314	319	323	324	34
35	238	253	266	277	286	293	297	300	300	35
36	221	235	247	257	265	272	276	278	278	36
37	205	218	229	238	245	251	254	256	255	37
38	189	200	211	219	226	231	233	234	233	38
39	173	184	193	201	206	211	213	213	212	39
40	157	167	175	182	188	191	193	193	191	40
41	142	151	159	165	169	172	174	173	171	41
42	127	135	142	148	152	154	155	154	152	42
43	113	120	126	131	134	136	137	136	133	43
44	99	106	111	115	118	119	119	118	115	44
45	86	92	96	100	102	103	103	101	99	45
46	73	78	82	86	87	88	88	86	83	46
47	61	66	69	72	73	74	73	71	68	47
48	51	54	57	59	60	61	60	58	55	48
49	40	44	46	48	49	48	47	45	43	49
50	31	34	36	37	38	37	36	34	32	50
51	23	25	27	28	28	28	27	25	23	51
52	16	18	19	20	20	19	18	17	15	52
53	10	12	12	13	13	12	11	10	8	53
54	6	7	7	7	7	7	6	5	4	54
55	2	3	3	3	3	3	2	2	1	55
56	0	1	1	1	1	1	0	0	0	56
